

Марокко — с ГТС Испании и Португалии. От испанского города Кордова, область Андалусия газопровод через область Эстремадура идет в Португалию. Основные поставки природного газа по газопроводу поступают в Испанию и Португалию, значительно меньшие — в Марокко. Общая длина газопровода составляет 1620 километров и состоит из следующих участков: алжирский (515 км), марокканский (522 км), и андалузский (269 км) участки диаметром 1220 мм, подводный участок (45 км) диаметром 560 мм, а также португальский участок (269 км), проходящий через испанскую автономную область Эстремадура (270 км) диаметром 28, 32 дюйма.

Австралия. Магистральный газопровод «Дампьер-Банбери», введенный в эксплуатацию в 1984 году, является самым длинным трубопроводом природного газа в Австралии. Протяженность газопровода, диаметр которого 660 мм, составляет 1530 км. Берет свое начало на полуострове Берруп и поставляет газ потребителям юго-западной части Австралии.

Гладун Ю.А., Табола Д.В.

ОРГАНИЗАЦИЯ ОТОПЛЕНИЯ БАСЕЙНА В ЧАСТНОМ ДОМЕ

Брестский государственный технический университет, студенты факультета инженерных систем и экологии специальности теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна группы ТВ-13. Научный руководитель: Нововсельцев В.Г., к.т.н., доцент кафедры теплогазоснабжения и вентиляции

Об открытом или закрытом, маленьком или большом бассейне сегодня задумывается каждый владелец приусадебного участка загородного дома. Одни используются только в теплое время года, а другие предназначены для круглогодичной эксплуатации. В данной статье расскажем, как сделать оптимальное отопление бассейна, чтобы можно было чувствовать себя комфортно при любой температуре воздуха на улице.

При проектировании бассейна, расположенного в коттедже, необходимо обеспечить обогрев воздуха и воды.

Для правильной организации обогрева воздуха и воды в помещении бассейна необходимо учесть оптимальные параметры микроклимата. В соответствии с санитарными нормативами минимальная температура воды составляет +24°C, температура в помещении всегда должна на 2-3°C превышать температуру воды бассейна, а оптимальный уровень влажности должен равняться 50-60 %, так как более высокий уровень влажности может спровоцировать обильное оседание конденсата.

Основные задачи при проектировании бассейна внутри частного дома.

Обеспечение оптимального уровня влажности. Рассмотрим два способа регулирования оптимального уровня влажности.

Осушители способны одновременно выполнять несколько важных функций: удалять излишки проходящей через них влаги; выполнять очистку от пыли, а также всевозможных примесей. При этом весь конденсат, который образовывается во время очистительного процесса, выходит в канализацию через специальные отводы. Наиболее предпочтительным данный вариант является для тех помещений, которые уже эксплуатируются и в которых были обнаружены ошибки, спровоцировавшие повышение уровня влажности.

Вентиляция. Приточная вентиляция является обязательным элементом любого бассейна, так как она обеспечивает не только постоянный приток свежего воздуха, но и качественный его нагрев. Для этого помещения следует устанавливать автономную приточно-вытяжную вентиляцию, которая совершенно не связана с остальными частями жилого коттеджа. Эффективная система вентиляции зачастую оснащается встроенным подогревателем и осушителем воздуха – только в этом случае бассейн будет максимально комфортным.

Эффективные методы обогрева воды в бассейне. В целях эффективного нагрева воды в бассейне может применяться несколько методов:

Специальные теплообменники. Один из наиболее распространенных и удобных вариантов, при помощи которого можно нагреть воду бассейна в коттедже. Данный прибор представляет собой крупную колбу, внутри которой осуществляется интенсивная циркуляция горячей воды. В результате этого тепловая энергия эффективно перераспределяется, и вода в бассейне постоянно имеет комфортную температуру.

Электрические системы подогрева воды. Подходят в тех случаях, когда бассейн имеет весьма просторные размеры. Такая система, имеющая в своей конструкции один или несколько ТЭНов, расположенных в том отсеке, где происходит подача воды в водоснабжающей системе. Во время прохождения через ТЭНы вода нагревается до оптимального для бассейна уровня. Для установки электрических систем требуется очень мощная и надежная проводка.

Водонагреватели, функционирующие на природном газе или твердых видах топлива. Такие системы, как правило, устанавливаются одновременно для всего коттеджа и бассейна, в связи с чем затраты несколько сокращаются. Один котел может использоваться для подсоединения контуров отопления, а также водоснабжающей системы бассейна.

Способы обогрева помещения бассейна. Для обеспечения требуемой температуры воздуха в помещении бассейна применяются следующие виды обогревателей:

Радиаторы водяного отопления. Является классическим решением отопления помещения бассейна. Радиаторы, предназначенные для отопления данного помещения, могут подключаться как автономно, так и к контуру отопления всего дома. Так как температурный режим жилых комнат и помещения бассейна отличен друг от друга, предпочтительнее спроектировать автономное подключение. Преимуществом данного подключения является возможность устанавливать желаемую температуру в помещении, вне зависимости от температуры в других комнатах дома, а также наблюдается рост энергоэффективности: снижается нагрузка на центральную домовую отопительную систему. Для автоматического регулирования расхода теплоносителя через отопительный прибор, в зависимости от температуры воздуха в помещении, применяют термостатический клапан (примером является клапан с термоголовкой VALTEC VT.5000.00 с пятой преднастройкой).

Конвекторы. Могут монтироваться на стену либо встраиваться в пол. При выборе встраиваемых внутри пола приборов лучше отдать предпочтение моделям, оснащенным вентиляторами. Благодаря движению их лопастей будет обеспечена надежная вентиляция и эффективный тепловой обмен. Устройства гарантируют эффективный прогрев площадки возле бассейна в любой период года.

Инфракрасные обогреватели. Такие обогреватели совершенно не боятся влаги, не подвержены коррозии, поэтому их устанавливают в бассейнах. Предполагают возможность их установки на потолке, тем самым освобождая место на полу и стенах и

увеличивая «свободную» зону пребывания человека. Данный вид обогревателя способен обеспечить необходимую температуру в помещении за наиболее короткий срок.

Инфракрасные обогреватели. Отопление бассейнов часто делается на основе использования теплых полов — это комфортно и экономически выгодно. Выделяется две группы отопительных конструкций для пола: водяные и электрические. Главное различие этих видов состоит в источнике нагрева. Так, для конструкций на основе труб требуется источник теплой воды. А для кабельных или инфракрасных — электрическая сеть. В плане результативности все разновидности теплого пола примерно одинаковы, а вот экономическая выгода просчитывается в каждом конкретном случае. Однако для бассейна рекомендуется использовать подогрев на основе водяных труб — дело в повышенной влажности помещений. Поэтому электрические полы находятся в зоне риска. Но если тёплый пол делается своими руками на основе кабеля и монтируется в стяжку — разницы нет. Стяжка защитит кабель от проникновения воды.

Для максимального комфорта делать теплый пол в бассейне рекомендуется с зонированием, обеспечив отдельную регулировку прогрева на разных участках поверхности. Для этого система, создаваемая своими руками, должна в обязательном порядке включать такие элементы:

- терморегулятор и датчики температуры – они размещаются на разных участках и контролируют заданные пользователем параметры;
- блок управления — задает настройки для разных зон помещения и автоматизирует поддержание нужной температуры в помещении;
- коллектор — чтобы реализовать зонирование помещения, необходимо использовать коллекторную систему.

Принцип коллекторной системы заключается в том, что к каждому потребителю подводится отдельный канал от источника тепла. Так все зоны получают независимыми друг от друга. Помимо возможности поддержания разной температуры, коллектор дает еще один плюс — есть возможность отключения любой ветки обогрева без влияния на остальные. Так же имеется возможность подогрева воды полами в чаше бассейна. Обычно для этого используется специальное оборудование, включающее в себя нагревательные тэны. Однако никто не мешает проложить своими руками водяные трубы для теплых полов по дну чаши.

Подводя итоги можно сказать, что наиболее комфортным, рациональным и экономичным будет отопление помещения бассейна устройством теплого пола, одним из главных преимуществ которого является тот факт, что для оформления пола в бассейнах применяется кафельная плитка. А этот материал относится к холодным, поэтому даже когда в помещении тепло ходить босиком по керамике дискомфортно. А если обходные дорожки, прогреваются от теплых полов — наступать на них гораздо приятнее. Еще один момент — на кафель постоянно попадает открытая вода. А это приводит к двум вещам: в помещении повышается влажность, ходить по мокрой плитке опасно — есть риск поскользнуться. Теплые полы решают и эти проблемы — вода испаряется с теплой поверхности быстрее, поэтому в помещении становится гораздо суше. Да и ходить по сухой плитке безопаснее.

Список использованной литературы:

1. <http://www.obogrevatel.by>
2. https://valtec.ru/catalog/elementy_avtomatiki/termogolovki_i_privody/golovka_term_ostaticheskaya_jidkostnaya_vt50000.html
3. <https://rinnipool.ru/raznoe/otoplenie-bassejna-v-dome.html>
4. <https://laminatopol.ru/24241-teplyie-polyi-v-bassejne.html>